



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202676327 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201220350263. 1

(22) 申请日 2012. 07. 18

(73) 专利权人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市越城区环城西路
508 号绍兴文理学院

(72) 发明人 张新华 张若煜

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

G01K 17/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

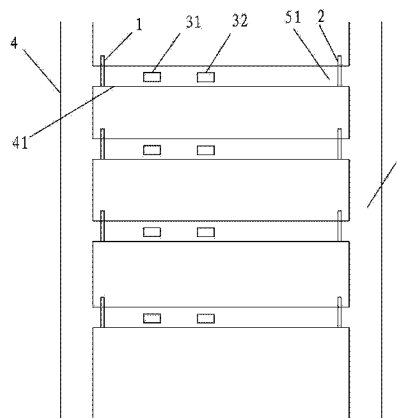
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种超声波热量测试装置

(57) 摘要

本实用新型主要公开了一种超声波热量测试装置,包括分别设置在出水处、回水处的温度传感器一和温度传感器二,布设在介质中的一对超声波收发器,以及处理数据的控制器单元,显示仪表;所述的温度传感器一、温度传感器二以及超声波收发器连接到控制器单元的输入端,内部设置有计算程序的控制器单元根据输入端接收到的数据进行计算,并将结果反馈至显示仪表上。本实用新型实现精确计量供热(供冷)系统中用户所消耗的热(冷)量,使用稳定。



1. 一种超声波热量测试装置,其特征在于:包括分别设置在出水处、回水处的温度传感器一和温度传感器二,布设在介质中的一对超声波收发器,以及处理数据的控制器单元,显示仪表;所述的温度传感器一、温度传感器二以及超声波收发器连接到控制器单元的输入端,内部设置有计算程序的控制器单元根据输入端接收到的数据进行计算,并将结果反馈至显示仪表上。

2. 如权利要求1所述的一种超声波热量测试装置,其特征在于:所述的超声波收发器相向放置,交替收发超声波。

3. 如权利要求1所述的一种超声波热量测试装置,其特征在于:所述的控制器单元为单片机。

一种超声波热量测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计量流体热量的技术领域,特别与一种超声波热量测试装置有关。

背景技术

[0002] 热量表是供热体系中按热量计量收费的一个关键仪表和重要依据,其测量精度、工作稳定性等技术指标是非常重要的。以热(冷)水为媒介的集中供热(供冷)系统中用户所消耗的热(冷)量,与热(冷)水流量和供、回水焓值有关。随着我国对集中供暖的民用建筑安装热量表并实行按户计量收费工作的推广,分户计量的热量表也迎来了一个非常好的发展时期。热量表有机械式和超声波式等类型,而超声波热量表是供热系统的发展方向之一。目前国内市场上的超声波热量表产品,其流量测量稳定性及测量精度欠佳,刚安装时计量是准确的,经过一段时间后就会出现偏差,针对这些缺陷,本发明人设计出一种超声波热量测试装置,本案由此产生。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种超声波热量测试装置,实现精确计量供热(供冷)系统中用户所消耗的热(冷)量,使用稳定。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种超声波热量测试装置,包括分别设置在出水处、回水处的温度传感器一和温度传感器二,布设在介质中的一对超声波收发器,以及处理数据的控制器单元,显示仪表;所述的温度传感器一、温度传感器二以及超声波收发器连接到控制器单元的输入端,内部设置有计算程序的控制器单元根据输入端接收到的数据进行计算,并将结果反馈至显示仪表上。

[0006] 所述的超声波收发器相向放置,交替收发超声波。

[0007] 所述的控制器单元为单片机。

[0008] 采用上述方案后,本实用新型具有诸多有益效果:

[0009] 本实用新型中可通过两个温度传感器检测出水和回水的温度,得出温度差值,而且再配合超声波收发器来检测流体速度,由此得出流量,并将这些数据都传送到控制器单元中进行计算,计算出精确的热量值之后反馈到显示仪表上。本实用新型结构简单,安装方便,而且计算精度准确,寿命长,有利于各个用户的独立安装使用。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型较佳实施例的安装示意图;

[0011] 图2为本实用新型较佳实施例的模块连接示意图。

具体实施方式

[0012] 结合附图,对本实用新型较佳实施例做进一步详细说明。

[0013] 一种超声波热量测试装置,主要包括温度传感器一 1 和温度传感器二 2、一对超声波收发器 31、32、控制器单元 6、显示仪器 7。

[0014] 温度传感器一 1 和温度传感器二 2 结构相同,只是安装的位置不同,温度传感器一 1 位于供水的出水处,而温度传感器二 2 位于供水的回水处。针对一个小区或者多个用户组成的用户组,从供水总管 4 分设出多个单元供水管 41,然后每个用户的回水从单元回水管 51 中回收,进入回水总管中 5 中回收。测量单个用户的热量使用状态时,在单元供水管 41 中放置温度传感器一 1,在单元回水管 51 中放置温度传感器二 2。

[0015] 在介质流通的管道内,布设有一对相向放置的超声波收发器 31、32,两者交替收发超声波,通过观测超声波在介质中的顺流和逆流传播时间差来间接测量流体的流速,借助流速来计算流量的一种间接测量。这个算法本身为超声波技术领域常规技术常识,这里不做赘述。

[0016] 本实用新型的功能模块连接如图 3 所示,温度传感器一 1、温度传感器二 2、一对超声波收发器 31、32 连接到控制器单元 6 的输入端上,控制器单元 6 的输出端上连接显示仪器 7。

[0017] 本实施例中控制器单元 6 采用单片机形式,在其内部具有计算程序。由于热量的公式 $Q = M * \Delta T$, ΔT 为介质供水和回水所得出的温度差,可以从温度传感器一 1、温度传感器二 2 的两者温度差来计算得到,而 M 是表示流过的介质质量,可以通过检测到的流速来间接得出。具体如下: $M = \rho V = \rho S h = \rho S v t$, 其中 ρ 为介质密度, S 为流经管道的截面积, v 是介质流速, t 为流动时间。由此 $Q = \rho S v t * \Delta T$, 将该公式计算编入至控制器单元 6 内部程序中,当实际检测所得到的数据输入到控制器单元 6 内时,就可以直接计算出精确的结果,并将该结果反馈显示到显示仪器 7 上。

[0018] 上述实施例仅用于解释说明本实用新型的发明构思,而非对本实用新型权利保护的限定,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应落入本实用新型的保护范围。

